IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
26 SEPT. 1939

REVUE DE VITICULTURE

FONDÉE PAR
PIERRE VIALA
MEMBRE DE L'INSTITUT
PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE

46e ANNÉE

PARIS - TOUS LES JEUDIS
1939

— 14 SEPTEMBRE — N° 2359 —

DAUBRON

PARIS · BORDEAUX · ALGER · ORAN

57, Avenue de la République, PARIS. - R. C. Seine 74.456

TOUTES INSTALLATIONS DE CAVES...

FRIGORIFICATION DES VINS

CONCENTRATION des VINS par le FROID

(BREVETÉ S. G. D. G.)

POMPES DAUBRON...

...FILTRES DAUBRON

DE 5 A 1.000 HECTOS PAR JOUR

FILTRES-AUTO-SECHEURS

1938 BREVETÉ S.G.D.G.

600 RÉFÉRENCES

PARIS · BORDEAUX · ALGER · ORAN

DAUBRON

46e Année. - Tome XCI — N° 2.358 — Paris, 7 Septembre 1939

REVUE DE VITICULTURE

JOURNAL DE LA VITICULTURE FRANÇAISE ET MONDIALE

Directeur-Rédacteur en chef
Professeur PAUL MARSAIS
de l'Institut National Agronomique
et de l'École nationale d'agriculture de Grignon

Directeur-Administrateur :
Docteur FRANK VIALA
Propriétaire-Viticulteur

Directeurs Régionaux :

Viticulture : Jean Branas
Professeur de Viticulture à l'École nationale d'agriculture de Montpellier
Directeur de la Station de recherches viticoles et d'avertissements agricoles

Œnologie : Michel Flanzy
Directeur de la Station régionale de recherches viticoles et œnologiques de Narbonne

Principaux collaborateurs :

Champagne — Étienne Henriot-Marguet, Émile Moreau
Bourgogne — René Engel, Jacques Prieur
Bordelais — Georges Bord, Amédée Dufoux, Robert Villepigue
Touraine — Charles Vavasseur
Anjou — Rosin, L. Moreau et E. Vinet
Nantais — de Camiran
Armagnac — Larnaude
Charentes — J.-L. Vidal, René Lafon
Côtes-du-Rhône — Baron Le Roy
Ile-de-France — René Salomon
Alsace — E. de Turckheim, E. Hügel
Drôme — Dr Bonnet
Loire — J. Tachon
Algérie — H. Roseau, F. Salera
Œnologie — E. Barbet, E. Rousseaux, J. Ribéreau-Gayon, Moreau et Vinet, Boutaric, L. Mathieu
Législation — Alfred Hot
Économie viticole — de Viguerie, Marthe Tardy, Mme Ch. Drouard

Secrétaire Général : Docteur Pierre-Jean VIALA
Propriétaire-Viticulteur

La Revue de Viticulture paraît à Paris chaque jeudi

ABONNEMENTS : Un an : 60 frs — Union postale : 100 frs — Le numéro : 3 frs

BUREAUX ET SECRÉTARIAT : 35, Boulevard Saint-Michel, PARIS (5e)

Registre du Commerce : Seine 240.213

Téléphone : Odéon 10-32

Reproduction interdite

Compte Chèques postaux : Paris 609-05

SOCIÉTÉ DU FILTRE

GASQUET

BORDEAUX
110 Rue Notre Dame

PARIS
41 Rue de Bercy (12e)

ALGER-ORAN

SFG

FILTRE GASQUET
reconnu par tous comme le meilleur
FILTRE ÉMAIL
le seul progrès vraiment marquant de ces dernières années Propreté absolue
Inattaquable par le VIN

RÉFRIGÉRATION DES MOUTS & DES VINS
par appareils brevetés à ultra récupération donnant la plus grande économie
CONCENTRATION DES MOUTS DES VINS
PAR LE FROID

RÉFÉRENCES
POUR TOUS DÉBITS & TOUTES RÉGIONS
INGÉNIEURS SPÉCIALISTES ENVOYÉS SUR DEMANDE
SANS ENGAGEMENT POUR LE CLIENT

R.C. 43-92 8e

Depuis 1743

MOËT & CHANDON

règne sur le champagne

BRUT IMPÉRIAL 1928
WHITE STAR
CRÉMANT SEC
CARTE BLEUE — CARTE BLANCHE
QUART MOËT

votre fournisseur en tient depuis toujours

CHAMPAGNE

MOËT & CHANDON

DEUX SIÈCLES DE PERFECTION

Maison fondée en 1743.

EPERNAY

Société de Produits Chimiques Industriels & Viticoles

au capital de 2.950.000 francs

Siège Social : 47, Boulevard Saint-Michel, PARIS (Ve)

USINE A BAUCAIRE (Gard)

R. C. Paris, n° 45.079

TOUS PRODUITS POUR LA DÉFENSE DES VÉGÉTAUX

ADHESOL pour rendre toutes les bouillies mouillantes et adhérentes.

ARSENIATE DE PLOMB NAISSANT BALLARD.
Le plus actif des composés arsenicaux.

ARSENIATE DE PLOMB (diplombique) PUR 98/99 % de pureté,
de suspension parfaite.

ARSENIATE DE PLOMB POUDRE OU PATE 50/52 %.

ROTERIS en poudre, à divers titres de ROTENONE 1 %, 0,50 %, 0,25 %,
provenant du DERRIS ELLIPTICA.

Notice et renseignements sur demande.

Direction Technique : P. BALLARD, 1, rue Collot, MONTPELLIER

APÉRITIF A LA GENTIANE

POURQUOI donner la préférence à la SUZE parmi tous les apéritifs qui vous sollicitent ?

PARCE QUE "LA SUZE" est un apéritif à base de racine de gentiane fraîche.

PARCE QUE la racine de gentiane est recommandée pour stimuler l'appétit et ranimer les forces.

PARCE QUE pour bien se porter et vivre longtemps il est indispensable d'en prendre un verre avant chaque repas.

"LA SUZE" se boit pure ou étendue d'eau. Pour en diminuer l'amertume vous pouvez y ajouter du cassis ou du sirop de citron.

L'AMIE DE L'ESTOMAC

SUZE

N° 941

Les plus importantes cultures de plants de fraisiers de la Vallée de la Loire aux Pépinières réputées

CHARLES CAILLÉ AINÉ

FONDÉES EN 1780

105, rue du Général-Buat, à Nantes

200 variétés à gros et à petits fruits, dont 35 remontants produisant de Mai à Octobre

Pommiers à cidre et à couteaux - Poiriers formés en plein rapport - Conifères - Arbustes à fleurs les plus rares - Peupliers - Rosiers - Cactées - Bambou - Arbuste incomparable, très riche collection unique en France - Somptueuse collection de Dahlias et Cannas Français, Hollandais, Américains

Également 100 COLIS-POSTAUX-RÉCLAME différents, franco port et d'emballage

Catalogue et 10 Notices supplementaires franco

Remise de 10 % accordée aux lecteurs de la *Revue de Viticulture*

TÉLÉPHONE : 121-59

POUR BIEN VINIFIER

et améliorer Qualité, Degré, Bouquet, assurer la conservation de vos vins,

EMPLOYEZ LES

LEVURES SÉLECTIONNÉES

des Laboratoires **G.-César Boss** - *Besançon (Doubs)*

(Institut d'Œnologie fondé en 1905)

Notice explicative gratuite — Dépositaires sont demandés

VINGT ANNÉES DE VITICULTURE

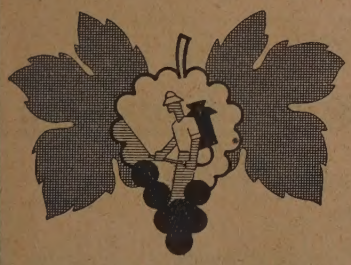
Tables des matières contenues dans les 20 premières années de la Revue

Prix 10 fr., et pour les abonnés : 5 fr.

ETABLISSEMENTS GRANJON

Usines de Foresta St MARCEL MARSEILLE

R.C.M. 23.944



MARQUE DÉPOSÉE

SOUFRES GRANJON
SOUFRE JAUNE VENTILÉ
SOUFRE JAUNE VITICOLE
SOUFRE JAUNE VENTILÉ CUPRIQUE
SOUFRES NOIRS et NOIRS CUPRIQUES
SOUFRES MIXTES et INSECTICIDES

BOUILLIES CUPRIQUES GRANJON
12,50 et 15 pour cent de cuivre métal

STÉATITES CUPRIQUES

SULFOCALCIUM GRANJON
Bouillie sulfocalcique stable

INSECTICIDES et PYRALICIDES

ENGRAIS GRANJON

BEAU GRAIN
GRENIER PLEIN

BON PAIN

AVEC LES ENGRAIS

SAINT-GOBAIN

L'ALIMENT de la TERRE de FRANCE

Compagnie de SAINT-GOBAIN
1, Place des Saussaies — Paris-8e

EXPOSITION COLONIALE PARIS 1931 : GRAND PRIX

Viticulteurs !... pour faire des

VINS SUPÉRIEURS

traitez vos ***vendanges***
ou vos ***moûts*** *blancs et rosés*

avec le Bio-Sulfite Jacquemin

(20 % anhydride sulfureux et 20 % phosph. bi-ammonique en vol.)

et les

Radio-Levures DE GRANDS CRUS

de l'Institut La Claire

ensemble.

C'est la MÉTHODE DE VINIFICATION simple et parfaite... inégalée.

Demandez renseignements gratuits et brochures-guides à

L'INSTITUT JACQUEMIN

A MALZÉVILLE - NANCY

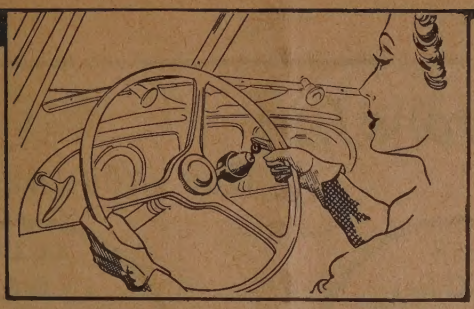
PHOSPHATES D'AMMONIAQUE ŒNOLOGIQUES
" LE GAULOIS "

PHOSPHATE BI-AMMONIQUE CRISTALLISÉ
DÉSARSÉNIÉ

PHOSPHATE MONO-AMMONIQUE AIGUILLE
DÉSARSÉNIÉ

SOCIÉTÉ DES PHOSPHATES TUNISIENS : Département Œnologique

Agent général pour le Midi : ROUAYROUX, produits chimiques, BÉZIERS



La Boîte électromagnétique

Peugeot

Cotal 4 vitesses

est de l'avis des techniciens qualifiés le plus important progrès qui ait été réalisé depuis des années pour l'agrément de conduite d'une automobile.

•

Essayez-la sur 402B ou 402B Légère

Pour faire du Vin et du Bon !

traitez vos vignes

à la

Bouillie Michel Perret

ou au

Verdet Neutre Emeraude

Dosages Garantis. — 46 années de références et de succès

Société Nouvelle des Établissements Silvestre

7, Place Bellecour, 7 · LYON

Vignerons !...

Que désirez-vous ?

vous réaliserez les premières en obtenant la seconde...

si vous employez le

NOUVEAU PRESSOIR

"SUPERCONTINU"

(Breveté S.G.D.G.) **"Nectar"** (Marque déposée)

MABILLE

SPÉCIAL POUR VINS DE CRUS

qui allie les avantages du Pressoir Continu

Economie d'Achat, d'Installation, d'Exploitation
Suppression de la main-d'œuvre.
Vinification simplifiée.

aux avantages des Pressoirs discontinus (à bras, au moteur, hydrauliques, horizontaux, etc...)
Jus clairs parfaits.
Produits de haute qualité.

Références, Renseignements, Devis et Catalogue franco sur demande adressée à

"PRESSOIRS MABILLE"

Dépôt à Béziers (Hérault) — S. A. R. L. Capital 3.300.000 francs **AMBOISE (I.-&-L.)** — Maison fondée en 1835 R. C. Tours 195

46e Année. - Tome XCI — N° 2.359 — Paris, 14 Septembre 1939

REVUE DE VITICULTURE

SOMMAIRE

Dr Frank Viala, Dr P.-J. Viala, Prof. P. Marsais . . . . . Numéro de guerre. 241
Laboratoire Pierre Viala . . . . . Note sur l'acide lactique dans les vins. 242
Prof. Paul Marsais . . . . . Méthodes modernes de lutte contre les ennemis de la vigne : organisation, moyens, appareils et machines. 249

Actualités
P. M. . . . . L'économie de guerre et la viticulture. 254
R. C. . . . . Chronique viticole méridionale 254

Numéro de Guerre

Le précédent numéro de notre « **Revue** », daté du 7 septembre, aurait dû porter ce titre ; des circonstances purement matérielles nous ont empêché d'en modifier le texte, longtemps préparé à l'avance, et qui s'attachait à montrer la bonne entente réalisée, fin août, dans les milieux viticoles internationaux.

Depuis, les événements ont emporté dans un tourbillon les faibles espoirs qui nous restaient, que la raison, la sensibilité, toutes les forces morales généreuses, s'opposeraient à la passion mauvaise.

Depuis dix jours, au moment où ce numéro paraîtra, la France sera entrée, avec toutes ses forces, avec la conviction que sa cause est juste et qu'elle doit triompher, dans une épreuve qui dépasse toutes les précédentes en violence, en âpreté, en risques.

Avec la même foi, la même confiance dans le succès final, mais dès maintenant meurtrie à l'idée des sacrifices que le triomphe du droit va nous coûter, la **«Revue»** va s'efforcer de durer pendant cette période de lutte, de souffrances et d'abnégation.

Des difficultés graves se présentent dès maintenant : Direction et collaboration dispersées, troubles dans les services d'impression et de distribution. Que nos abonnés, qui sont nos amis, nous témoignent indulgence et sympathie !

Nous ferons pour le mieux. Nous tiendrons. Et lorsque la vie paisible nous sera rendue, nous reprendrons sur un nouvel élan l'œuvre utile de Pierre Viala, que nous voulons continuer malgré tout.

Dr Frank Viala. — Dr P.-J. Viala. — Pr P. Marsais.

NOTE SUR L'ACIDE LACTIQUE DANS LES VINS

État actuel de nos connaissances

I. — L'acide lactique préexiste-t-il dans le moût ?

Certains auteurs prétendent que l'acide lactique préexiste dans le moût ; d'après nos connaissances actuelles, il faut pourtant répondre dans un sens négatif (1). Tous les dosages des moûts *sains* ont révélé l'absence de l'acide lactique avant la fermentation.

II. — Quelles sont les matières premières du moût ou du vin qui donnent naissance a l'acide lactique ?

Pasteur constata le premier la présence de l'acide lactique dans la fermentation du moût de bière, croyant que cette présence était due à des phénomènes naturels. D'après lui, il s'agit de l'action accidentelle des *ferments lactiques*. Certains théoriciens modernes sont d'avis que l'acide lactique peut être un produit secondaire de la fermentation alcoolique des sucres, se formant par réduction de l'acide pyruvique.

Il existe des cas où les différents sucres donnent naissance à l'acide lactique en même temps qu'à d'autres acides volatils, sous l'action de divers ferments.

Le *glucose* peut être transformé en acides lactique et acétique. Le *lévulose* peut être transformé en mannitol, acide acétique et acide lactique. Le *saccharose* est également une matière première qui donne naissance à l'acide lactique.

Une des sources principales de la formation de l'acide lactique réside dans la présence de *l'acide malique* et *des malates* qui sont dégradés en acides lactique et carbonique.

Dans le vin complètement fermenté, les acides citrique et tartrique et peut-être certains pentoses (arabinose et xylose), ainsi que le glycérol peuvent donner naissance à de l'acide lactique en même temps qu'au mannitol (2).

III. — Quels sont les agents de cette transformation ?

L'apparition de l'acide lactique dans le vin est toujours due à des *agents biologiques*, qui transforment les sucres ou les acides organiques en donnant, à côté de l'acide lactique, d'autres acides ou des alcools.

Comme nous l'avons déjà vu, il semble établi d'après les théories nouvelles que *la levure* elle-même forme un peu d'acide lactique lors de la fermentation alcoolique.

Les agents principaux de la formation de l'acide lactique sont des *bactéries*. Pasteur (3) fut le premier à attribuer les fermentations lactiques à des bactéries, mais ce sont Gayon et Dubourg (4) en France, Müller-Thurgau (5),

(1) Peynaud : *Rev. Vit.*, mars 1939.
(2) Weinbaulexikon : Paul Parey, Berlin.
(3) Pasteur : Œuvres complètes, Masson, Paris, t. 2.
(4) Gayon et Dubourg : *Ann. Inst. Pasteur*, 1094, t. 28, p. 385.
(5) Muller-Thurgau : *Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz*, 1907, Bd. 21.

Osterwalder (6) et Seifert (7) en Allemagne, qui ont isolé ces bactéries.

Les bactéries formant de l'acide lactique peuvent être classées en 3 groupes :

Ier Groupe. — Les bactéries causant nécessairement des accidents dans le vin. Ce sont des bactéries responsables de la *fermentation mannitique.* Ce sont des bactéries bacilliformes.

a) *Bacterium mannitopœum*, 0,7-1,3 μ de longueur. Forme des filaments entre-croisés ou des zooglées en forme de kystes bactériophages. Il transforme le glucose et le lévulose mais n'attaque pas l'acide malique (Müller-Thurgau).

b) *Bacterium Gayoni* : Attaque le lévulose, le glucose et le saccharose, mais n'attaque pas non plus l'acide malique (Gayon et Dubourg).

IIe Groupe. — Ce sont des bactéries qui peuvent être utiles, mais qui se transforment quelquefois en parasites, agents de la fermentation mannitique. Ce sont encore des bactéries bacilliformes.

a) *Bacterium intermedium*, 1,2-1,5 μ de longueur. Il attaque le glucose, le saccharose, mais forme beaucoup moins d'acide acétique que le *Bacterium mannitopœum.* Il transforme l'acide malique (Müller-Thurgau).

b) *Bacterium gracile*, 0,75-1,0 μ de longueur. Les filaments sont liés entre eux, et souvent anguleux. Il attaque le glucose et le lévulose comme le *Bacterium mannitopœum ;* il transforme aussi l'acide malique en acide lactique et en acide carbonique, forme des traces d'acide acétique. Il attaque aussi l'acide citrique (Müller-Thurgau).

IIIe Groupe. — Les bactéries non parasitaires, qui provoquent uniquement la fermentation malolactique, c'est-à-dire la dégradation de l'acide malique et des malates en acide lactique et en acide carbonique, sont des *coccus.*

a) *Micrococcus acidovorax* (Müller-Thurgau, Osterwalder).

b) *Micrococcus variococcus*, attaque les sucres, l'acide malique et les malates.

c) *Micrococcus malolacticus* (Seifert), décompose uniquement l'acide malique.

A côté de ces bactéries, principales responsables de l'acidité lactique, d'autres bactéries, agents de certaines maladies du vin, produisent de petites quantités d'acide lactique.

Il y a d'abord le *Bacterium tartarophorum* (Mazé et Perrier) (8), qui provoque la tourne et qui peut former de l'acide lactique à partir de l'acide malique, de l'acide tartrique et de la glycérine.

M. Kayser (9) isola un *ferment de la graisse*, qui produit de l'acide lactique et — en présence de saccharose et de lévulose — du mannitol.

Enfin M. Osterwalder démontra que certaines bactéries acétiques peuvent produire de l'acide lactique.

(6) MULLER-THURGAU et OSTERWALDER : *Id.*, 1910, Bd. 21.

(7) SEIFERT : *Die Chemie des Mostes und des Weines*, 1938.

(8) MAZÉ et PERRIER : *Ann. Inst. Pasteur.*, 1903, t. 27, p. 587.

(9) KAYSER et MANCEAU : Les ferments de la graisse des vins, Epernay, 1909.

IV. — Quelles sont les conditions de formation de l'acide lactique dans les vins

a) Comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents l'acide lactique se développe en petite quantité, dans un vin normalement constitué et fermenté, **dans les conditions normales de la vinification.**

b) Différentes sont les conditions dans lesquelles se développe la fermentation malolactique. L'acide lactique prend naissance surtout dans les vins obtenus de vendanges peu mûres, qui sont très riches en acides, notamment en acide malique. Les ferments malolactiques peuvent se développer entre —4° et —36° et dans des vins contenant jusqu'à 12 à 13 p. 100 d'alcool. La présence de la levure favorise le développement des bactéries, car la levure leur fournit l'azote indispensable. Toute cette dégradation de l'acide malique a lieu dans les vins fermentés. Elle est connue sous le nom de *rétrogradation biologique de l'acidité fixe des vins.*

c) Les ferments nocifs, qui occasionnent la transformation des sucres en acide lactique, acides volatils et mannitol, se développent au contraire dans les **vins peu acides, pauvres en tanin, contenant du *sucre non fermenté.***

Tout d'abord les vendanges souillées par la boue, faibles en acidité, risquent **d'être attaquées par les ferments mannitiques.**

Pour les vins des régions chaudes, pauvres en acide et en tannin et riches en sucres, la fermentation mannitique et lactique est un gros danger.

Une fermentation trop rapide et surtout une température élevée pendant la fermentation favorisent également le développement des bactéries lactiques, **qui ont leur température optima entre 37° et 40°.**

La fermentation lactique est un accident qui arrive le plus souvent pendant la vinification ; mais il y a aussi des vins tout faits qui la subissent. Il y a d'abord les vins contenant du sucre résiduaire, des levures, exposés à une haute température, qui subissent la fermentation mannitique et les vins dont la fermentation est complètement terminée. Les ferments attaquent alors l'acide malique, l'acide citrique ou certains pentoses de ces vins secs.

V. — Conséquences de la présence de l'acide lactique dans les vins

Dans les vins normalement fermentés, les petites quantités d'acide lactique qui ont pris naissance pendant la vinification semblent n'exercer aucune influence sur la qualité des vins. Dans le cas de la *fermentation malolactique*, par contre, l'apparition de l'acide lactique influence la nature essentielle du vin. Nous venons de dire que les ferments malolactiques provoquent la dégradation de l'acide malique en acide lactique et en gaz carbonique : $C_4H_6O_5 = C_3H_6O_3 - CO^2$, dans les vins trop acides. Il s'agit là d'une *bonification* des vins, car il n'y a que formation d'acide lactique et de CO^2. Les vins gardent donc leur goût *tout à fait naturel*. L'acide lactique n'est pas seulement un acide moins fort, mais il est aussi moins aigre du point de vue gustatif que l'acide malique. Comme il y a diminution de l'acidité réelle et titrée dans les vins, ceux-ci sont assouplis (phénomène de vieillissement) et il y a en même temps un changement

agréable du bouquet. La couleur des vins en question diminue en intensité et elle change de nuance. Tout ceci s'applique uniquement aux vins acides, notamment aux vins des régions septentrionales, qui s'améliorent vraiment. Pour les vins plats des régions chaudes la dégradation de l'acide malique constitue au contraire un danger.

Rosenstiehl (10) a constaté qu'une fermentation malolactique trop brusquée peut également être dommageable dans un vin acide. Lors d'une telle fermentation tumultueuse, le vin perd de l'acidité, qui le rendait *dur*, mais il perd également de sa fraîcheur et de son bouquet à cause de la production d'acide carbonique.

L'influence des *ferments lactiques et mannitiques* (*Bacillus Gayoni*, *Bacillus mannitopœum*, *Bacterium intermedium* et *Bacterium gracile*) est complètement différente. Ces ferments élaborent, à côté de l'acide lactique, du mannitol, de l'acide carbonique, de l'acide acétique et d'autres acides volatils. Les vins ont alors un goût irritant aigre-doux et leur odeur rappelle celle de la choucroute. Müller-Thurgau attribue cette odeur à la présence d'éthers de l'acide lactique. Il est probable que les caractères spéciaux des vins jaunes du Jura sont dus à l'intervention, ici favorable, des ferments lactiques.

La *piqûre lactique*, due au *Bacterium gracile* qui attaque uniquement les acides sans formation de mannitol, occasionne une diminution des extraits secs.

La *fermentation mannitique* provoquée par *Bacterium Gayoni* et *Bacterium mannitopœum* augmente par contre sensiblement les extraits secs des vins altérés.

La piqûre lactique est souvent accompagnée d'une formation d'acide butyrique (C_3H_7 COOH) qui communique un mauvais goût aux vins (11).

Les vins dont nous parlons sont des vins franchement malades qui sont souvent imbuvables à la suite de la fermentation lactique ou mannitique.

VI. — Dosage de l'acide lactique
Quantités trouvées dans les vins

Le dosage de l'acide lactique peut être d'une certaine importance :

1° Pour contrôler la dégradation de l'acide malique, c'est-à-dire le vieillissement des vins acides.

2° Pour révéler le début de certaines transformations maladives comme la fermentation mannitique ou la piqûre lactique dans les vins.

La méthode de dosage la plus généralement employée est la méthode au lactate de baryum. Cette méthode a été proposée par Mösslinger (12) et améliorée par Bonifazi (13). Elle est basée sur le fait que le sel de baryum de l'acide lactique est soluble dans l'alcool pur, tandis que les autres acides volatils forment des sels de baryum insolubles. Les sels de baryum sont transformés en sels de soude par traitement avec le sulfate de soude. On évapore le liquide,

(10) Rosenstiehl : *Rev. Vit.*, Paris, 1908. — Mestrezat : *Rev. Vit.*, 1908, p. 649.
(11) Muller-Thurgau : *Landwirtsch. Versuchsstationen*, 1890
(12) Mosslinger : *Z. Anal. Chem.*, 1902, t. 41.
(13) Bonifazi : *Ann. Chim. Anal.*, 1926, t. 31.

on calcine et on titre le carbonate de soude restant. L'alcalinité correspond, d'après les auteurs, à l'acétate et au lactate de baryum. Ventre critique cette méthode et lui reproche d'être peu exacte.

Un autre dosage moins employé est l'isolement de l'acide lactique à l'état de lactate de zinc. On sépare l'acide lactique de la solution alcoolique par l'éther.

Comme dernière méthode de dosage, indiquons encore la méthode de Semichon, qui consiste en l'oxydation de l'acide lactique par l'acide chromique ou par le permanganate.

Pour étudier les variations des doses d'acide lactique dans les vins, il faut d'abord connaître les doses normales contenues dans un vin qui a subi la vinification sans accident. Seifert a analysé 240 échantillons de vins de différentes provenances et a trouvé des doses d'acide lactique oscillant entre 0 gr. 8 et 3 gr. 3 par litre. Von der Heide indique à peu près les mêmes doses. Dans les vins très acides d'Allemagne et pour certaines années froides en Autriche, la teneur en acide lactique, provenant de la dégradation de l'acide malique, s'élève jusqu'à 6 et 7 p. 100.

Les ferments mannitiques sont capables de transformer 10 à 15 p. 100 de fructose en acide lactique ; il y a donc une augmentation considérable dans les vins malades ; mais on ne trouve aucun chiffre exact chez les différents auteurs qui se sont occupés de la question.

En général, on peut classer les vins en 3 groupes d'après leur teneur en acide lactique :

1° Les vins ayant peu d'acide lactique et peu d'acidité volatile. Ce sont des vins ayant moins de 2 p. 1.000 d'acide lactique et 1 p. 1.000 d'acidité volatile. *Vins sains.*

2° Les vins ayant beaucoup d'acide lactique et peu d'acidité volatile, ayant plus de 2 p. 1.000 d'acide lactique et moins de 1 p. 1.000 d'acidité volatile. *Vins sains*, dont la teneur en acide lactique est due à la *dégradation de l'acidité.*

3° Les vins ayant beaucoup d'acide lactique et beaucoup d'acidité volatile, plus de 2 p. 1.000 d'acide lactique et plus de 1,5 p. 1.000 d'acidité volatile. Ce sont des *vins qui ont subi la fermentation mannitique ou la piqûre lactique*, qui sont deux *maladies* des vins.

VII. — Moyens de régler les quantités d'acide lactique contenues dans les vins

Nous avons constaté que la dégradation de l'acide malique en acide lactique est un facteur de bonification des vins. Lorsqu'on a affaire à un vin acide des régions froides, on tâche de favoriser l'action de *Micrococcus malolacticus* en laissant le vin le plus longtemps possible en contact avec les dépôts qui contiennent les bacilles. Une température de cave élevée favorise également l'action de ces micro-organismes.

Dans le cas des vins peu acides des régions chaudes, il faudra soutirer au plus tôt et réfrigérer dans la mesure du possible.

En ce qui concerne les vins sujets à la fermentation mannitique ou à la piqûre lactique, il y a plusieurs moyens d'éviter les accidents.

Nous avons constaté, dans un chapitre précédent, que les vins peu acides sont surtout attaqués. Les sucres résiduaires forment aussi un milieu favorable pour les bactéries. Il faudrait donc acidifier les vendanges souillées, faibles en acidité, avec l'acide tartrique ou l'acide citrique. Récemment on a proposé l'acide lactique lui-même. Il faut éviter les fermentations incomplètes ou on risque de garder du sucre résiduaire. Ces moûts doivent être sulfités et l'apport des levures sélectionnées sera indiqué pour arrêter le développement des ferments lactiques et favoriser la fermentation complète.

De même, il faudra éviter une fermentation trop rapide, qui aurait comme effet une élévation de la température. Les différents ferments lactiques ayant un développement optimum entre 37° et 40°, on doit tâcher de réfrigérer les moûts pour s'éloigner le plus possible des températures favorables à l'action des ferments lactiques.

S'il reste encore du sucre résiduaire dans un vin peu acide, un soutirage accompagné d'un sulfitage est indiqué pour éliminer les ferments dangereux.

Il est évident qu'on doit veiller à ce que la température de la cave ne s'élève pas trop pendant la conservation des vins.

VIII. — Dégradation de l'acide lactique

La plupart des auteurs considèrent l'acide lactique comme un produit stable qui ne subit plus de transformation. En vérité il est attaqué par les ferments acétiques. (Pastureau (14), Lemoigne (15), Hermann et D. Neuschul (16).)

Lemoigne a étudié la transformation de l'acide lactique par les ferments acétiques. Cette attaque se fait uniquement dans un milieu contenant moins de 2 p. 100 d'acide lactique.

Les ferments acétiques transforment l'acide lactique en acétylméthylcarbinol, par l'intermédiaire de l'acide pyruvique ou du butylèneglycol.

Pastureau, pour vérifier si l'acétylméthylcarbinol est un produit de la fermentation acétique des vins, a soumis différents échantillons de vin rouge à l'action des ferments acétiques et du *Mycoderma vini*. Tous ces échantillons contenaient après fermentation du méthylacétol dans des proportions variant entre 0 gr. 3 et 0 gr. 5 par litre.

L'acétylméthylcarbinol est dégradé à son tour, soit en acide acétique, soit en CO^2.

Hermann et Neuschul constatèrent que les différents ferments acétiques (le *Bacterium gluconicum* excepté) attaquent les lactates et les pyruvates de Na.

En ce qui concerne la résistance des ferments acétiques aux différents acides, il faut constater qu'ils sont plus résistants à l'acide lactique qu'aux autres acides. Ces ferments supportent facilement jusqu'à 1,5 p. 100 d'acide lactique, tandis qu'ils ne supportent que 0,2-1 p. 100 d'acide malique ou tartrique (Seifert).

(14) Pastureau : *J. Pharm. Chim.*, 1908, t. 27.
(15) Lemoigne : Thèse de Doctorat.
(16) Hermann et Neuschul : *Biochem. Z.*, 1932.

IX. — Possibilité d'addition d'acide lactique dans les vins

Dans un article paru dans la *Revue de Viticulture* (17), M. Flanzy pose la question suivante : Jusqu'à maintenant l'acide citrique est le seul acide ajouté pour relever l'acidité du vin fait. Cet acide s'élimine progressivement en donnant en particulier de l'acide acétique. Ne vaudrait-il pas mieux ajouter un autre acide existant naturellement dans les vins et tout particulièrement rebelle à toute action microbienne ; en d'autres termes ne pourrait-on pas remplacer l'acide citrique par l'acide lactique ?

Nous croyons pouvoir conclure des données précédentes que l'addition de l'acide lactique n'est pas non plus sans danger pour les vins.

Si l'on est d'accord avec M. Flanzy pour reconnaître le danger d'une addition d'acide citrique, car il est énergiquement attaqué par certains ferments lactiques, tels que le *Bacterium gracile*, et si nous admettons avec lui que l'acide lactique est un élément bonificateur du goût, d'autre part, nous avons constaté que l'acide lactique n'est pas complètement stable dans les vins puisqu'il peut être attaqué par certains ferments acétiques.

L'acide lactique a en outre le désavantage d'être peu nuisible aux ferments acétiques (ils en supportent jusqu'à 2 p. 100).

Il nous reste par contre à noter que l'addition de l'acide lactique aux vins peu acides est pratiquée depuis fort longtemps en Allemagne.

En somme, la proposition de M. Flanzy doit être retenue avec les prudentes réserves que nous venons d'indiquer.

X. — Conclusions

En résumé, l'acide lactique trouvé dans les vins est très rarement apporté par le moût de raisin. Il prend naissance soit au cours de la fermentation primaire lorsque les *ferments mannitiques* s'emparent des moûts anormaux, et plus souvent après la fermentation alcoolique, dans les vins venant de vendanges peu mûres, riches en acide malique, qui sont envahis par les *ferments malolactiques* dont le rôle désacidifiant peut alors être utile.

La levure alcoolique produit elle-même seulement de très petites quantités d'acide lactique aux dépens des sucres ; l'intervention des bactéries est donc la principale cause de la présence d'acide lactique dans les vins.

Suivant les cas, il faudra préserver les vins contre l'envahissement par les bactéries (à l'aide des procédés licites indiqués ci-dessus) ou favoriser leur développement jusqu'à un stade de rétrogradation de l'acidité des vins, qui pourra être fixé et décelé par les études et les méthodes que nous venons de rappeler succinctement.

Laboratoire Pierre Viala.

(17) Flanzy : *Rev. de Vit.*, 1939. — Ventre : Traité de vinification, Montpellier. — Csapek : Biochem. Pflanzen, Fischer, Iena, 1905. — Ferré : *Ann. Fals. et Fraudes*, 1928, t. 30. — Ribereau-Gayon et Peynaud : *Ann. Fals. et Fraudes*, 1937, t. 30, p. 339. — Peynaud : *Ann. des Fals. et Fraudes*, 1938, t. 30, p. 332.

MÉTHODES MODERNES DE LUTTE CONTRE LES ENNEMIS DE LA VIGNE ; ORGANISATION, MOYENS, APPAREILS ET MACHINES

La défense du vignoble contre les accidents et maladies a fait d'indéniables progrès dans ces dernières années. En France les méthodes de lutte contre les ennemis de la vigne ont été modernisées, aussi bien en ce qui concerne l'organisation des traitements que les produits, appareils et machines employés pour ces traitements. Ce Congrès (1) sera sans doute intéressé par l'exposé des principales améliorations apportées sur ces divers points, pendant la période qui correspond, à peu près, aux vingt dernières années, dans le premier pays viticole du monde.

Remarque générale. — Ces acquisitions favorables à la défense du vignoble sont dues, avant tout, à la collaboration plus étroite établie entre les chercheurs des laboratoires et les praticiens. Le trait d'union indispensable entre les uns et les autres a été réalisé par les organismes officiels ou privés chargés de l'enseignement et de la propagande. Après le champ d'expériences, annexé à la station de recherche, le champ de démonstration, établi à une échelle voisine de celle de la pratique culturale viticole, est venu jouer son rôle indispensable, permettant aux usagers de suivre et de contrôler à leur guise les essais et les résultats obtenus. On pourrait citer plusieurs exemples :

Les offices départementaux et régionaux (aujourd'hui supprimés), les syndicats professionnels agricoles, les chambres d'agriculture, le personnel des services des recherches et de l'enseignement agricole, la ligue nationale de lutte contre les ennemis des cultures, ont fait leur part de ce travail utile, mais encore trop limité.

Surtout, ce qui doit être développé aujourd'hui, ce sont les procédés de divulgation, de publicité, concernant les résultats acquis, c'est-à-dire le faire savoir. La conviction des techniciens qui ont mis au point les méthodes, les produits et les appareils est étayée comme il convient par des contrôles sérieux ; il reste à faire partager cette conviction par les viticulteurs praticiens, en employant le procédé des démonstrations accessibles à tous les observateurs intéressés. Par ce moyen, on diminuera le retard si préjudiciable qui sépare la découverte, de ses applications généralisées.

Organisation de la défense du vignoble. — C'est surtout contre le Mildiou et les Vers de la grappe, ennemis nos 1 et 2 de la viticulture, que de récentes innovations ont fait leurs preuves, en ce qui concerne l'organisation. Les faits que nous voulons citer sont relatifs au rôle des stations d'avertissements, destinées à renseigner les viticulteurs sur le moment où les traitements doivent être effectués, dans une région donnée, et à l'organisation des traitements collectifs du vignoble.

La relation étroite qui existe entre les conditions climatériques locales et la gravité des dégâts commis par le Mildiou (peut-être avec sa virulence) a été abondamment démontrée. Si le viticulteur pouvait être averti de l'immi-

(1) Le Congrès de Budapest de juin 1939.

nence des pluies qui détermineront la germination des conidies du Mildiou et la contamination du feuillage ou des grappes, le traitement préventif indispensable serait fait en temps et à bon escient, c'est-à-dire que l'efficacité de ce traitement serait maxima, que les traitements inutiles seraient supprimés, ramenant au strict minimum les dépenses faites pour lutter contre le Plasmopara viticola.

Le fonctionnement de ces avertissements, créé par Cazeaux-Cazalet et Capus, à Cadillac-sur-Garonne, rend des services depuis bientôt trente ans. Il s'est généralisé et nos principales régions viticoles sont dotées chacune d'une organisation qui, basée sur des observations météorologiques et culturales, indique les époques où les traitements doivent être effectués. Les stations sont sous la dépendance du Ministère de l'Agriculture, mais les organismes professionnels : syndicats, sociétés, comices, fédérations viticoles ont souvent créé des services analogues. Les viticulteurs sont avisés par la presse quotidienne, par dépêches, par des avertissements sonores (tambour, cloches) ou par la radio.

L'organisation collective des traitements s'est appliquée aussi bien à l'achat en commun des produits et des appareils, à l'entr'aide entre vignerons d'une même commune ou d'un même village, qu'à la généralisation des traitements sur tout un terroir, afin de faire disparaître les foyers de contamination qui sont créés par les parcelles non défendues contre les parasites. La simultanéité des traitements en résulte, ou tout au moins l'échelonnement des applications sur un nombre de jours réduit au minimum. Le plus bel exemple de cette organisation disciplinée des traitements est fourni par la Champagne, qui, sur les conseils de M. l'Inspecteur général Chappaz, a su défendre, sur une superficie de près de 3.000 hectares contigus, contre les vers de la grappe (Cochylis et Eudémis) les vignobles fameux de la montagne de Reims et de la vallée de la Marne. Cet exemple a été imité dans le Midi, en Algérie, dans la vallée de la Loire et en Bourgogne. En Alsace, où la viticulture est fort bien organisée, une discipline semblable a donné les plus heureux résultats en ce qui concerne la lutte contre les vers de la grappe.

En Anjou, Saumurois, Touraine, l'autorité de certains conseillers a fait adopter la méthode des traitements d'assurance, contre le Mildiou de la grappe et contre les vers, à la fois, exécutés au moment où les grumes sont dressées et bien apparentes au-dessus du feuillage. Par ce traitement sévère contre la première génération de la Cochylis et de l'Eudémis et contre le Rot gris en même temps, on diminue considérablement les risques et les difficultés des traitements ultérieurs, destinés à sauvegarder les grappes.

Après ces exemples de méthodes générales qui montrent les progrès réalisés dans la technique de l'organisation, nous voulons citer les améliorations constatées dans la coordination des efforts des vignerons, à ce point de vue spécial de la défense de leur culture. Dans la plupart de nos régions viticoles, les organismes créés au moment de l'invasion phylloxérique (traitements directs), utilisés ensuite pour la reconstitution du vignoble (choix des porte-greffes, établissements de greffage et pépinières) sont entrés à nouveau en activité, avec cet objectif particulier de la défense du vignoble contre les accidents et

contre les parasites (Lutte préventive contre les gelées printanières, contre le mildiou ; lutte de printemps et d'été contre les vers de la grappe). La préparation des esprits à la discipline, l'entr'aide et la répartition mutuelle des risques, des charges et des avantages, ont permis aux viticulteurs français de réaliser, parfois très vite, l'organisation qui s'imposait. Les exemples observés dans nos principales régions vignobles ont servi de stimulant très efficace pour la création d'organismes semblables dans les autres lieux où les bienfaits de la coopération étaient encore ignorés.

On peut dire qu'à l'heure actuelle, dans chaque région vignoble française, on trouverait les éléments d'une organisation qui pourrait atteindre le niveau auquel sont depuis plus longtemps parvenus le Midi, la Champagne, l'Algérie, la Bourgogne, le Bordelais, etc.

Moyens employés dans la défense du vignoble. — En ce qui concerne les moyens techniques de protection du vignoble ou de destruction des parasites de la vigne, les progrès réalisés ont été plus nombreux et encore plus marquants.

Ces progrès sont d'abord relatifs aux produits employés soit en pulvérisations, soit en poudrages sur la partie aérienne des souches, soit en injections dans le sol pour lutter contre les parasites des racines.

Le Cuivre, le Soufre et leurs dérivés restent bien au premier rang des auxiliaires chimiques des viticulteurs. Mais depuis un temps assez court, d'autres produits ont pris une place importante dans l'arsenal où la viticulture vient se ravitailler. Nous citons, sans ordre, les carbolineums, les huiles de pétrole, le pyrèthre et le derris, les insecticides roténonés, la nicotine, les arséniates et les produits arsenicaux, les arsenites de plomb et d'alumine, les dérivés du fluor, les colorants nitrés, le permanganate de potasse, le formol, qui sont venus enrichir la liste des remèdes que le viticulteur répand sur les souches ; la chaux, le sulfate de fer gardent néanmoins leur ancienne importance.

Pour rendre les préparations obtenues à l'aide de ces corps livrés par l'industrie chimique plus adhérentes ou plus mouillantes (c'est-à-dire douées d'un pouvoir couvrant plus considérable), la viticulture peut s'adresser aujourd'hui à des adjuvants variés : caséines, gommes, bile de bœuf, alcools terpéniques sulfonés, ou à des suspensions colloïdales qui augmentent à la fois les surfaces de contact entre l'agent du traitement et les parasites à combattre et aussi la bonne répartition du toxique sur les organes à protéger.

Une autre voie que celle de la lutte chimique contre les ennemis de la vigne a été ouverte aux praticiens, et nul ne peut dire, aujourd'hui, que cette voie nouvelle ne donnera pas des résultats impressionnants. Nous voulons parler de la lutte biologique, à l'aide des hyperparasites ; nous nous y arrêterons un instant. Le fait, souvent signalé, que des parasites redoutables, très virulents et très répandus certaines années, semblent avoir disparu l'année qui suit une grande invasion, et cela sans cause bien apparente, permet d'attribuer aux organismes vivants (bactéries, champignons) la destruction des parasites animaux (vers blancs ou gris, Eudémis, Cochylis, Pyrale...) ou même végétaux (Mildiou, Oïdium) devenus très nombreux et peut-être mal nourris à la suite de ces invasions intenses.

En ce qui concerne les vers de la grappe, notamment, des essais de conta-

mination artificielle, et ce que l'on sait des contaminations naturelles par les champignons des moisissures (Isaria, Beauveria, Botrytis...) ou par les bactéries sporogènes, permettent d'espérer de ce côté un renfort analogue à celui que la lutte contre d'autres parasites (mouche de l'olive, puceron lanigère...) a pu trouver dans ces procédés modernes biologiques de défense des cultures.

Telle est la liste principale des produits dont la viticulture peut faire usage : produits chimiques, préparations mixtes ou produits biologiques, c'est-à-dire poudres de germes d'hyperparasites (parasites des parasites). La nature et la valeur de ces produits doit nous retenir aussi un instant.

Il est incontestable que l'industrie qui prépare et façonne ces préparations livre aujourd'hui des fongicides et des insecticides plus purs et plus finement divisés qu'il y a une vingtaine d'années. Mais on s'est posé la question de savoir si ces produits purifiés étaient aussi efficaces, notamment en ce qui concerne les produits cupriques et les produits arsenicaux. Il est difficile de répondre d'une façon catégorique à cette question, d'autant plus que, d'autre part, on a pu prétendre que les parasites s'étaient accoutumés au toxique, ou que la vigne était devenue plus sensible au parasite, ou encore que les parasites avaient accru leur virulence.

Quoi qu'il en soit, on doit constater que, de plus en plus, le viticulteur fait appel à des poudres toutes préparées et complexes, contenant les corps devant entrer en réaction une fois dissous, les adjuvants adhésifs ou mouillants, la matière inerte qui doit servir à la dilution du toxique, etc... La préparation, au vignoble même, des bouillies ou poudres mixtes en partant des éléments purs livrés par les droguistes, perd constamment du terrain, tandis que l'emploi des mélanges pulvérulents prend, de loin, la première place.

Ces mélanges « tout-faits » sont employés tels quels en poudrages, ou simplement dilués dans l'eau, au moment de l'emploi, pour obtenir les bouillies. Les traitements mixtes, polyvalents, efficaces contre plusieurs parasites à la fois, se généralisent.

Ici, les exigences économiques priment souvent la valeur effective de la bouillie obtenue, et il est bien difficile de lutter contre cette tendance générale. Des questions accessoires, qui ont trait à la pénurie de main-d'œuvre, à l'augmentation du nombre des traitements, à l'obligation de traiter contre plusieurs genres de parasites à la fois, à la rapidité et à la commodité de préparation des poudres et des bouillies, imposent cette modification apportée aux anciennes coutumes.

Pour les insecticides et fongicides agissant dans le sol, il faut enregistrer aussi un enrichissement de la liste restreinte, ancienne, où figuraient le pétrole et ses dérivés et surtout le sulfure de carbone. Le paradichlorobenzène, la chloropicrine, notamment, ont pris une place importante dans les traitements qui précèdent l'établissement des pépinières ou la plantation des nouvelles vignes.

En somme, pour ce qui concerne les produits, on doit enregistrer un choix plus abondant possible et des garanties meilleures données sur leur efficacité.

L'usager, le viticulteur est mieux renseigné et mieux protégé contre les tromperies, aujourd'hui. Le contrôle officiel qui existait, relatif aux soufres, puis aux produits cupriques, s'étend aux produits employés dans la lutte contre

le doryphore et il est probable qu'il sera bientôt étendu à tous les insecticides et fongicides employés en viticulture.

Appareils et machines mis en œuvre pour les traitements du vignoble. — Au premier Congrès de la Défense sanitaire des végétaux, qui a été tenu à Paris en janvier 1934, et dans les journées de la Défense sanitaire des cultures, qui ont été tenues en 1937 et 1938, à Paris encore, un inventaire très exact a été dressé des appareils et machines utilisés par les agriculteurs.

Pour la viticulture, on sait que ces appareils sont les pals injecteurs et, surtout, les pulvérisateurs et les poudreuses. Les appareils à sulfater et à soufrer ont été facilement adaptés à l'épandage des liquides les plus divers et des produits pulvérulents simples ou mixtes employés par le vigneron.

Les modifications apparentes dans les pulvérisateurs modernes sont en relation avec les qualités exigées aujourd'hui pour les liquides qui se déposent ou que l'on projette sur le feuillage et sur les grappes. La pression et la forme des jets, la dimension des orifices de ces derniers, dépendent du résultat que l'on veut obtenir : brouillard fin, enveloppant les organes à protéger, ou grosses gouttes projetées avec force et s'écrasant à la surface des feuilles ou des fruits. Le problème est délicat, car il faut faire intervenir le rendement, c'est-à-dire la dépense de liquide à l'hectare, la durée du traitement, les frais de main-d'œuvre et d'amortissement de l'appareil, la dépense de puissance, etc., etc...

Voici cependant les conclusions auxquelles les travaux les plus récents ont abouti :

La tendance générale est d'augmenter la pression et d'employer des jets réglables, de façon que la pulvérisation prenne la forme d'un brouillard très fin, contenu dans un cône très évasé, ou que, à volonté, cette même pulvérisation soit rassemblée en un pinceau où les particules liquides entraînées se déplacent à grande vitesse. La nécessité d'atteindre les grappes, le plus souvent protégées et cachées sous le feuillage, est la principale raison des modifications introduites dans le fonctionnement des pulvérisateurs.

On continue à réserver l'emploi des pulvérisateurs à dos d'homme, d'une quinzaine de litres de capacité, pour les traitements soignés du début de la lutte et pour la lutte contre les parasites des grappes. Les appareils à bât, sauf en terrains très escarpés, cèdent la place aux pulvérisateurs à traction, dont la puissance est en raison de l'importance du vignoble. De plus en plus, on voit employer des appareils à pression préalable, entretenue par des réservoirs où l'air est comprimé et qui sont munis d'un détendeur réglable.

Un petit moteur servant à entretenir la pression et à brasser en même temps les bouillies est souvent installé sur le bâti du pulvérisateur à traction.

Les jets sont souvent réglables et les lances munies d'interrupteurs, lorsqu'il s'agit de traiter seulement les grappes.

Les poudreuses ont subi moins de transformation. Pour les soufreuses-poudreuses à dos d'homme, on donne la préférence aux appareils à double action, qui rendent l'émission des poudres continue. Dans les poudreuses à grand travail, les progrès réalisés sont surtout mécaniques, avec la volonté d'économiser la puissance nécessaire pour épandre une quantité de poudre donnée.

Conclusion. — Aussi bien en ce qui concerne les méthodes de traitements mises en application dans les divers vignobles que la variété et la qualité des produits répandus pour leur protection qu'en ce qui a trait aux appareils employés, la viticulture française a réalisé, durant ces vingt dernières années, des progrès importants, généralement appliqués.

Ces progrès rendent plus efficace et moins onéreuse la lutte contre les trop nombreux parasites des racines, des feuilles et des grappes que le viticulteur est obligé de défendre d'une façon attentive et soutenue.

Professeur Paul MARSAIS.

ACTUALITES

P. M. : L'Économie de guerre et la viticulture
R. C. : Chronique viticole méridionale

L'Économie de guerre et la viticulture

La vendange va se faire, en toutes régions, dans des conditions difficiles, étant donnés les appels et les réquisitions. Il s'agit d'un véritable trésor qu'il faut mettre à l'abri, et qu'il faut monnayer. Le rôle joué par le Pinard, aux armées, l'importance de son commerce, pour des millions de Français, ont été démontrés dans le conflit d'il y a vingt-cinq ans !

Tout sera donc fait pour que les vendanges soient rentrées, comme les moissons, pour que l'élaboration du vin se fasse dans de bonnes conditions. Les « vieux », les non mobilisables, les femmes, les étrangers, les combattants de l'arrière vont faire en sorte que le vin français de 1939 soit rentré, à la fois abondant et de qualité.

D'importantes mesures devront être prises pour assurer ce résultat : main-d'œuvre, transports, logements, fixation des prix. Soyons assurés qu'elles seront rapidement annoncées, et choisies de telle façon que la viticulture soit protégée par l'Economie de Guerre, comme elle l'a été par l'Economie de Paix.

Nous tiendrons les lecteurs au courant du sort d'une vendange qui s'annonçait heureuse, bien que tardive, dans la plupart de nos régions. P. M.

Chronique viticole méridionale

Narbonne, le 7 septembre.

Insensible aux angoisses humaines, le vignoble mûrit lentement ses raisins au chaud soleil de septembre.

Au cours de cette dernière huitaine, notre région narbonnaise a reçu plusieurs averses copieuses, dont le besoin ne se faisait guère sentir, sauf dans quelques terrains légers. Par contre, certains vignobles situés plus à l'ouest, où la pluie aurait été bien accueillie, n'en ont point bénéficié.

Depuis trois jours, le vent du Cers a soufflé avec continuité, dissipant heureusement l'excès de l'humidité. Les nuits de septembre sont plus longues et apportent à la vigne des condensations copieuses qui rendent superflues les précipitations pluviales. Il faudrait que le vent se maintînt encore pendant plusieurs jours pour enrayer le début de pourriture que l'abondance de l'eau a déjà provoquée dans de nombreuses plantations.

Il faudrait aussi que le soleil brillât sans discontinuer, car la maturation

se fait très irrégulièrement. Nous avons vu de nombreuses grappes, dont les raisins inférieurs sont couverts de moisissures et, selon l'expression populaire, « portent la barbe », et dont les grains supérieurs sont encore verts.

Cependant, dans l'ensemble, les progrès de la maturation sont visibles, le soleil étant chaud et lumineux dans la journée. Bien entendu, le retard annoncé demeure, mais il ne sera peut-être pas aussi long qu'on le pensait, du moins pour certains cépages plus hâtifs, que plusieurs vignerons envisagent de cueillir dès la semaine prochaine.

Il est juste de dire que les événements vont probablement hâter le début de la vendange. Vu la pénurie des moyens de récolte, il est probable que la cueillette sera longue. On va donc être obligé de la commencer plus tôt si l'on ne veut pas voir les raisins disparaître avant la fin des opérations.

Et la question angoissante qui se pose maintenant avec acuité, c'est de savoir comment on va procéder à ces opérations. La plupart des hommes sont partis, les chevaux sont réquisitionnés dans la proportion de 4 sur 5, de nombreuses camionnettes ont été également enlevées par l'autorité militaire, beaucoup de caves et de distilleries coopératives sont privées de leur directeur !

On ne peut cependant pas laisser à l'abandon une récolte qui représente des milliards de francs dans notre seule région méridionale, qui constitue le seul moyen d'existence d'une population d'un million et demi d'habitants et dont la défense nationale a par ailleurs un si grand besoin.

A Paris, la Commission des Boissons et son président, M. Barthe, sont intervenus auprès des Ministres de l'Agriculture, de l'Intérieur et de la Guerre pour obtenir que les ressources en main-d'œuvre et en moyens de traction et de transport qui ne sont pas indispensables à la défense nationale soient mises à la disposition des vignerons. Le Ministre de la Guerre, en particulier, a adressé des instructions au Général Commandant la XVIe Région pour qu'il vienne en aide aux viticulteurs en leur prêtant des hommes, des chevaux et des camions.

De leur côté, les Associations Viticoles ne sont pas restées inactives. Elles ont eu plusieurs entrevues avec l'administration préfectorale, les Services agricoles et les Ponts et Chaussées pour tâcher de résoudre le problème de la main-d'œuvre et des chevaux.

Le premier est délicat, mais ce n'est pas le plus difficile, car on comblera le déficit, tant bien que mal avec des femmes, des hommes non mobilisables et des jeunes gens, et on travaillera un peu plus longtemps. Au besoin, on pourra avoir recours à de la main-d'œuvre espagnole réfugiée, bien que cette dernière ressource présente beaucoup d'inconvénients.

La question la plus compliquée, c'est celle des chevaux. Beaucoup de petits propriétaires qui n'en avaient qu'un seul l'ont vu réquisitionner. Aux autres, on en a pris 2 sur 3, 4 sur 5 ou 8 sur 10. Or, si l'on manque de chevaux, il est bien difficile de sortir les compostes du vignoble, les chemins de culture étant malaisément accessibles aux camionnettes.

L'Administration préfectorale, pressentie par la Confédération générale des Vignerons, s'est entremise auprès de l'autorité militaire pour qu'elle détache des équipes agricoles, comprenant des hommes et des chevaux, pour la durée des vendanges. Par ailleurs, la direction des Ponts et Chaussées prêtera aux communes ou aux groupes de communes des camionnettes qui permettront de pallier dans une certaine mesure à l'insuffisance des moyens de traction animale. Les maires ont été invités à faire connaître, dans le plus bref délai, les besoins de leur commune en main-d'œuvre, cavalerie et matériel.

On peut donc espérer que, malgré de grosses difficultés et des flottements inévitables, on parviendra à rentrer la vendange avec le moins de perte possible. L'entr'aide entre vignerons jouera d'ailleurs efficacement pour atténuer les conséquences d'une situation préjudiciable à tous.

Dans la commune de Narbonne, la Section de la C. G. V. procède au découpage du territoire en sections entre lesquelles sera réparti le matériel disponible et celui que l'Administration pourra prêter, selon l'importance des quantités de raisins à ramasser, lesquelles se chiffrent approximativement à 600.000 compostes.

Quelle sera la qualité du vin que l'on va récolter dans ces conditions forcément un peu improvisées ? Elle dépendra essentiellement du temps qu'il fera avant et pendant la cueillette. Si le soleil continue à briller, la maturation pourra s'achever convenablement et la vendange, qui sera nécessairement plus longue que d'habitude, se faire dans des conditions satisfaisantes. Mais s'il pleut pendant le ramassage des raisins, comme l'an dernier, on peut craindre une certaine déficience dans le degré.

Une autre question se pose, et de quelque importance. Que va devenir le Statut viticole dans la situation actuelle ? Quels vont être les besoins, tant de l'armée que de la population civile ? Et s'il y a des excédents, les distillera-t-on au risque de manquer de vin l'an prochain avec un vignoble inévitablement négligé ? Autant de questions qui ont été évoquées en haut lieu et qui devront recevoir prochainement une solution.

Autre problème. C'est celui de la réquisition des vins. Le marché commercial proprement dit est pratiquement inexistant, les quelques demandes qui s'étaient manifestées à la veille de la mobilisation générale ont complètement cessé et d'ailleurs l'impossibilité d'expédier les rendrait inutiles. Pour l'instant, le seul acheteur est l'autorité militaire et à Narbonne même une Commission de réquisition siégeant à la Chambre de Commerce a déjà acheté, sur offres, plusieurs dizaines de milliers d'hectolitres à 15 francs et 15 fr. 50 le degré. Les opérations sont suspendues pour plusieurs jours en attendant l'expédition de ces quantités.

En ce qui concerne les réquisitions, une note parue dans la presse a fait savoir que les droits de circulation seraient déduits du mandat de paiement. Cette nouvelle a causé une certaine émotion chez les vignerons qui ont très vite calculé qu'avec des prix de 15 ou 16 francs le degré, il leur resterait net de 90 à 120 francs par hectolitre ! Des démarches pressantes ont été entreprises, notamment par la Confédération générale des Vignerons, pour qu'on ne mette pas les droits à la charge du vendeur, contrairement à tous les usages.

Y a-t-il quelque intérêt à mentionner que la dernière tranche des vins de 1938 a été libérée par un décret publié au *Journal Officiel* de vendredi dernier? En même temps, la première tranche des vins de 1939, soit 15 p. 100 de la déclaration, a été également libérée. On dit qu'elle sera absorbée en grande partie par les besoins de l'armée.

Quant à la seconde tranche des vins de 1939, elle ne sera mise sur le marché, précise le décret, qu'autant que les « vins de consommation courante » seront cotés 15 fr. 50 le degré sur nos places méridionales.

R. C.

Le Gérant : F. GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, place Poulet-Malassis, Alençon (Orne) - France

VENDANGES 1939

Les meilleurs vins sont obtenus par la

fermentation rapide et vigoureuse d'un moût sain

Ces conditions sont réalisées par l'emploi du SULFIPHOSPHATE TELLE et des LEVURES MULTIPLIÉES WEINMANN

LE SULFIPHOSPHATE TELLE

Renfermant par litre 200 gr. d'Anhydride Sulfureux et 200 gr. de Phosphate bi-ammonique pur assainit la Vendange ou les Moûts, neutralise les mauvais germes et favorise l'action des Levures multipliées

LES LEVURES MULTIPLIÉES "WEINMANN"

FERMENTS ACTIFS SÉLECTIONNÉS DE GRANDS CRUS

Les Levures multipliées « Weinmann » sont acclimatées à l'acide sulfureux : on les utilisera donc avec avantage pour les moûts bisulfités ou sulfiphosphatés, aussi bien que pour les moûts non traités. Constitués par des ferments de choix, très actifs, cultivés dans un moût riche de raisins de grands crus, ce sont les meilleures de toutes. Elles s'emploient directement sans préparation de levain.

Demandez la Notice Vendanges, envoyée franco sur demande, à

INSTITUT ŒNOLOGIQUE DE CHAMPAGNE

Anciens Etablissements F. TELLE Successeur de I. WEINMANN

ÉPERNAY (Marne)

N'économisez pas sur la fumure phosphatée de la vigne, car les vins de haute qualité sont les plus riches en acide phosphorique. Un apport, chaque année, de 400 à 500 Kilos de

SUPERPHOSPHATE DE CHAUX

est indispensable

Envoi gratuit de la brochure: "LA VIGNE": 32 Pages, sur demande adressée au COMITÉ DE VULGARISATION DU SUPERPHOSPHATE DE CHAUX, 6, rue d'Argenson-Paris (8e)

CONTRE LE MILDIOU

EMPLOYEZ LE

Soufre Sulfaté « Sulfurol »

Impalpable et Mouillable
s'utilise indifféremment à Sec ou en Bouillie

Moins de 3 à 5 pour cent de refus au tamis maille 200
Totalité du soufre soluble dans le sulfure de carbone

AVANTAGES

Finesse extrême
Mouillabilité naturelle

Maximum d'adhérence
Très actif
Ne cause pas de brûlures
Evite la pourriture des grappes

TOUS LES PRODUITS POUR LA DÉFENSE DES CULTURES
ET LA CONSERVATION DES RÉCOLTES

Mines de Soufre d'Apt

LES SEULES EN EXPLOITATION DANS LE VAUCLUSE

SIÈGE SOCIAL : 5, rue de Nîmes. — **ARLES** (B.-du-Rh.)

Téléphone 2-16 et 6-66 Télégr. SULFUROL-ARLES

Exigez le mot MINES

Les engrais les plus puissants sont le

Guano de poisson français

et le

Superguano de poisson français

Téléphone : 24-24

Maison L.-A. ANGIBAUD

Fondée en 1877

Cie du GUANO DE POISSON FRANÇAIS

Société à responsabilité limitée. — Capital : 1.000.000 de francs

20 USINES ET NOMBREUX CHANTIERS d'APPROVISIONNEMENT SUR TOUT LE LITTORAL

LA ROCHELLE

Reg. du Com. N° 596 B. La Rochelle.

Dosages garantis sur facture. — Résultats supérieurs et continus depuis 1877 à la fumure des vignes et toutes cultures

Usines principales à

La Rochelle, *munies d'appareils électriques modernes,*
à BESSELUE et MOULIN-ROMPU

et reliées entre elles et aux Chemins de fer de l'Etat,
par embranchements spéciaux.

La Maison E. JODET-ANGIBAUD est la SEULE en France qui prépare les Engrais de poissons par le traitement des déchets de poissons, et à l'aide de procédés brevetés, dont elle a la propriété exclusive ; des arrêts de Cour d'Appel l'autorisent à produire cette affirmation. Ces procédés assurent la parfaite assimilation par les plantes des éléments utiles de l'engrais.

Ils sont en opposition avec les habitudes du simple mélange fait souvent même à sec, de produit quelconque avec des matières inertes ; et aussi avec le simple emploi des poudres de poissons dans la pratique des mélanges ; car ceux-ci ne permettent pas aux plantes une assimilation prompte et facile.

58 années de succès ininterrompus par l'emploi de notre « GUANO DE POISSON FRANÇAIS » affirmés par des sommités viticoles et par notre clientèle, dont le cadre s'élargit chaque année à la faveur des résultats obtenus, sont la meilleure des références qu'on puisse fournir.

Se méfier des innombrables mixtures qui vous sont présentées, où on emploie les mots « GUANO » ou « POISSON » pour établir la confusion, et pour présenter une grossière contrefaçon de nos excellents Engrais.

Le GUANO DE POISSON FRANÇAIS et le SUPERGUANO DE POISSON FRANÇAIS conviennent à tous les sols, à toutes les cultures, partout où ils sont employés : céréales, vignes, prairies, tabacs, légumineuses, plantes sarclées, horticulture, ils donnent des résultats culturaux merveilleux.

Leur action fertilisante se fait ressentir pendant plusieurs années et sur plusieurs récoltes.

Un produit ✕✕ CUPRA ✕✕

BOUILLIE CUPRIQUE INSTANTANÉE
garantie 16 ou 32 % de cuivre métal

Sous forme d'

OXYCHLORURE
tétracuivrique

Emploi facile par simple dilution dans l'eau
Suspension parfaite
Efficacité infaillible

SULFATE DE CUIVRE 99-100 %
POUDRES CUPRIQUES
ARSENIATES DE PLOMB
NICOTINES

LA GAULOISE
Société Générale de l'Industrie Cuprique

ADMINISTRATION :
32, Rue Thomassin
LYON

USINES :
LE PONTET (Vaucluse)
SAINT-FONS (Rhône)

Tél. : Franklin 64-64

L'HÉLIOSOL

Cent pour cent d'Alcools Terpéniques sulfonés

LE MOUILLANT qui s'impose

FABRICANT : Les Dérivés Résiniques et Terpéniques, 40, Rue des Carmes, Dax.

AGENTS

Algérie { **Bougie** / **Alger** / **Oran** } = **Union Cie Agricole** — **Constantine** / **Bône** / **Philippeville** = **Dubois, Engrais, Bône**

Tunisie, Nord Africain Commercial, 17, Rue d'Angleterre, Tunis

France { **Champagne : Syndicat Agricole et Viticole d'Épernay, 4, Rue Placet, Épernay.**
Bourgogne : Legrand-Bouillet, 1, Petite Place Carnot, Beaune.
Midi : M. Caizergues, Rue Coste-Rebouit, à Carcassonne. }

des ÉCONOMIES... toutes trouvées

PROFITEZ DES NOMBREUSES FACILITÉS *que la SNCF met à votre disposition*

Pour VOS VOYAGES avec

- le billet de **WEEK-END, 50 %** de RÉDUCTION.
- le billet de **40 JOURS, 20** ou **25 %** de RÉDUCTION.
- le billet de **FAMILLE, 75 %** à partir de la 3e PERSONNE.
- le billet de **GROUPE, 50 %** de RÉDUCTION.
- le billet avec **TRANSPORT GRATUIT de L'AUTO.**
- la carte de **LIBRE EXCURSION 300** km. GRATUITS. libre circulation sur toutes les lignes d'une zone choisie.
- le billet combiné **fer-car.**
- le billet circulaire, etc...

Pour VOS TRANSPORTS avec

LES COLIS AGRICOLES

dont le tarif spécial à prix réduit permet de se procurer des denrées fraîches à meilleur marché en les faisant venir...

DIRECTEMENT DE LA FERME OU DU PORT
LIVRAISON GRATUITE A DOMICILE

Renseignez-vous dans les Gares et Agences de la

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS

Ancienne Maison J. TOURNISSAC, fondée en 1867

Établissements Industriels

TOURNISSAC

BÉZIERS (Hérault)

Grand Prix — Hors Concours Membres du Jury à de nombreuses Expositions

Engrais Organo-Humiques Tournissac

à base de « Dissous Animal »

(Nom et Marque déposés)

Obtenu par solubilisation des matières animales

Procédé breveté S. G. D. G.

Composition rationnelle, grande richesse en humus, finesse, homogénéité et assimilabilité assurant les plus belles récoltes

Produits anticryptogamiques " TOURNISSAC "

Bouillie Cuprique « Suprême »

à 12,50 de cuivre métal

Action immédiate, progressive et durable.

Mouillabilité parfaite.

Adhérence résistant aux plus fortes pluies.

Bouillie Cuprique à l'Alun de Potasse

Soufre Cuprique « Tournissac »

2 kg. 500 de cuivre métal,

60 % de soufre pur.

Combat en une même opération

Oïdium, Mildiou, Rot brun, Black-Rot

Steatite Cuprique "Tournissac"

Spécialités insecticides " TOURNISSAC "

à base de Fluosilicate de Baryum

Poudres Soufro-Cupriques Insecticides
Poudres Cupro-Insecticides
Poudre Steatite Insecticide

contre : Oïdium, Eudémis, Altise, Cochylis, Pyrale, Ver du raisin, etc.

" SULPHAMONIC " TOURNISSAC

Vinificateur par excellence

Dosages et provenances rigoureusement garantis

AGENTS DANS TOUTES LES COMMUNES VITICOLES

R. C. B. 50

La plus ancienne marque — prouve son efficacité depuis 2 ans

Souvent copié — Jamais égalé

Pour tous renseignements, s'adresser au

COMPTOIR AGRICOLE ET COMMERCIAL

Société fondée en 1886

Siège social : 25, Rue de Clichy - PARIS

Agences et Usine : Marseille, Montpellier, Moulins, Nantes

LE SOUFRE CARAT LIQUIDE

(200 gr. Soufre total par litre)

ANTICRYPTOGAMIQUE - INSECTICIDE - MOUILLANT

30 ANNÉES DE SUCCÈS

Des milliers d'attestations

contre Oïdium, Mildiou, Acariose, Court-Noué, Insectes

et son dérivé arsenical liquide

LE CARSOL

(35 gr. arsenic et 150 gr. de Soufre total par litre)

contre Cochylis, Eudémis, Pyrale

S'ajoutent à toute bouillie cuprique sans aucune préparation préalable. Un coup de bâton pour mélanger et c'est tout

Notices franco

Institut Œnologique de Champagne - Epernay (Marne)

Succursale à SAUMUR, 24, rue Saint-Jean. — P. Gaugain, Directeur
Agents Dépositaires : MM. FAFUR, à Cuxas-d'Aude (Aude)
M. C. TRONCHE, à Saint-Denis-Martel (Lot)
et dans les principaux centres viticoles

VIRICUIVRE

32 A ou 32 V

Garanti 32 °/o de Cuivre Métal

sous forme d'

OXYCHLORURE

Fabriqué par la Société Anonyme PROGIL

10, Quai de Serin, LYON

MÉTABISULFITE
de Potasse

CHIMIQUEMENT PUR — SPÉCIAL POUR ŒNOLOGIE

GROS CRISTAUX :—: CRISTAUX CALIBRÉS :—: POUDRE

MARQUE **LA GRAPPE** DÉPOSÉE

en fûts 100 - 50 - 25 kilos — Fabrication spécialisée

MANUFACTURE DE PRODUITS CHIMIQUES DE JOUY-EN-JOSAS

(Anc. Etablis. Louis DESCHAMPS)

JOUY-EN-JOSAS (Seine-et-Oise)

AGENT GÉNÉRAL POUR LE MIDI :

R. ROUAYROUX, rue Henri-Brisson, BÉZIERS (Hérault)

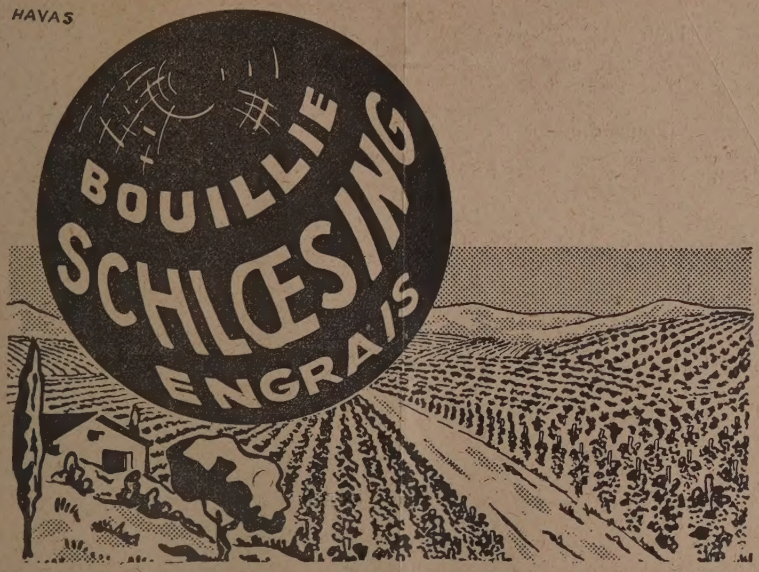
FLUATATION DES CUVES EN CIMENT

destinées à contenir des Vendanges, Vins, Cidres, Bières, Huiles, Alcools, etc.

L'affranchissement des cuves en ciment par la Fluatation peut être fait par le premier venu et représente une dépense de fluate insignifiante par mètre carré. — La Fluatation donne aux revêtements en ciment la résistance qui leur manque. — Les cuves ne sont pas attaquées, le vin ne se sature plus, n'est plus trouble, bleuâtre, plat, amer. En outre, l'action spéciale des fluates qui prévient les fermentations parasitaires dans les pores des parois assure la conservation des vins pendant et après la fermentation. Suppression du verrage. — Nombreuses références. — Catalogues ou prix-courants sur demande. R. C. Clermont-Ferrand n° 2.240

ÉTABLISSEMENTS L. KESSLER ❋, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)

HAVAS



BOUILLIES SCHLŒSING

CUPRIQUES 12, 70 & 15 pour cent de cuivre métal

CUPRO - ARSENICALE pour vignes et arbres fruitiers

DORYPHORIQUE pour pommes de terre

SOUFRES NOIRS ORDINAIRE, CUPRIQUE, NICOTINÉS

VERT SCHLŒSING, acéto-arsénite de cuivre aussi actif, moins cher que les meilleurs arséniates

Polysulfor, *bouillie sulfocalcique très active*

PARASITOX, *détruit en poudrages tous insectes nuisibles aux cultures*

Massacrol, liquide radical contre les pucerons des fruitiers, etc.

Fourmicide, anéantit les fourmilières

Dorypoudre, *détruit le doryphore par poudrages.*

USINES SCHLŒSING FRERES & Cie

Demandez Notices explicatives et Renseignements gratuits aux

175, RUE PARADIS • MARSEILLE

Usines à : MARSEILLE • SEPTEMES • ARLES • BORDEAUX • BASSENS

Pour obtenir des

BONS VINS

Pour améliorer

leur qualité

les filtres

" SEITZ "

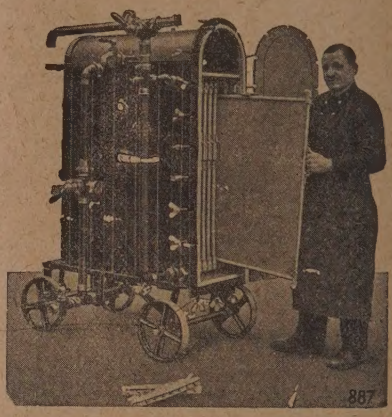
à amiante

vous rendront de grands services

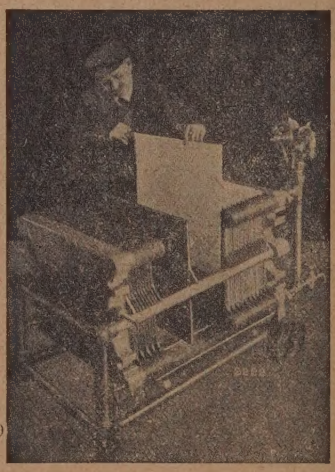
Les filtres

" SEITZ-HERCULE "

fonctionnent par colmatage de la poudre filtrante " **Seitz** " leur manutention est particulièrement simple, propre et économique le vin filtré devient très brillant et se présente très avantageusement



Filtre " Seitz-Hercule "



Filtre " Seitz-Zénith "

Le nouveau filtre

" SEITZ-ZENITH "

fonctionne à l'aide de plaques à base d'amiante, toutes prêtes à l'emploi.

1° Pour la filtration - clarification

Les plaques sont livrées en différents degrés de porosité.

:: :: 2, 3, 5, 7. :: ::

2° Pour la stérilisation intégrale

Ce procédé est le plus rationnel et donne de suite un vin marchand

PRIÈRE D'ADRESSER TOUTES DEMANDES AUX :

Etablissements "SEITZ" 5, rue Abel, PARIS-12e

Téléphone : DIDerot 08-03

IMPRIMÉ PAR L'IMPRIMERIE ALENÇONNAISE, PLACE POULET-MALASSIS, ALENÇON (Orne) - France